

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-129521

(43)Date of publication of application : 08.05.2003

(51)Int.Cl.

E02F 9/08

(21)Application number : 2001-325443

(71)Applicant : HITACHI CONSTR MACH CO LTD

(22)Date of filing : 23.10.2001

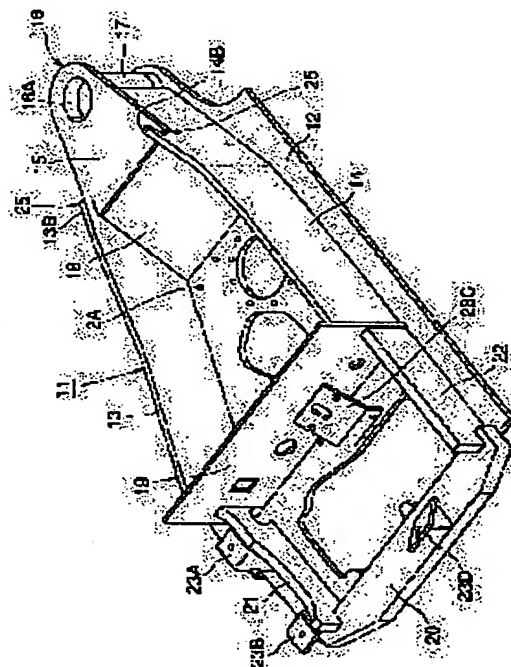
(72)Inventor : ISHIKAWA NAOHIRO
NISHIMURA KOJI
YAMADA KAZUNORI
SUGAYA MAKOTO
MOTOZU MAKOTO

(54) REVOLVING FRAME OF CONSTRUCTION MACHINERY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance workability in manufacture and assembly by simplifying welding work for a revolving frame, and enable a bracket part to secure adequate strength against an external force applied by a working device.

SOLUTION: This revolving frame 11 of a hydraulic excavator is composed of: a base plate 12; right and left vertical plates 13 and 14 which are erected upward on the base plate 12 and extended in a lengthwise direction; and an upper plate 15 which is provided in front-side parts of the vertical plates 13 and 14 in such a manner as to face the base plate 12 in upper and lower positions, and has a supporting bracket 16 for the working device formed between the upper plate 15 and the base plate 12. Inserting joints 25 and 25, which are fitted into each other via a recess and a protrusion so as to increase strength of jointing between a rear-side part of the upper plate 15 and upper parts of the vertical plates 13 and 14, are provided between the rear-side part of the upper plate 15 and the upper parts of the vertical plates 13 and 14. Thus, the work for welding the upper plate 15 to the vertical plates 13 and 14 can be simplified.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

23.02.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-129521

(P2003-129521A)

(43) 公開日 平成15年5月8日 (2003.5.8)

(51) Int.Cl.⁷

E 0 2 F 9/08

識別記号

F I

E 0 2 F 9/08

キーワード* (参考)

Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-325443 (P2001-325443)

(22) 出願日 平成13年10月23日 (2001.10.23)

(71) 出願人 000005522

日立建機株式会社

東京都文京区後楽二丁目5番1号

(72) 発明者 石川 直洋

滋賀県甲賀郡水口町笹ヶ丘1-2 株式会

社日立建機ティエラ滋賀工場内

(72) 発明者 西村 孝治

滋賀県甲賀郡水口町笹ヶ丘1-2 株式会

社日立建機ティエラ滋賀工場内

(74) 代理人 100079441

弁理士 広瀬 和彦

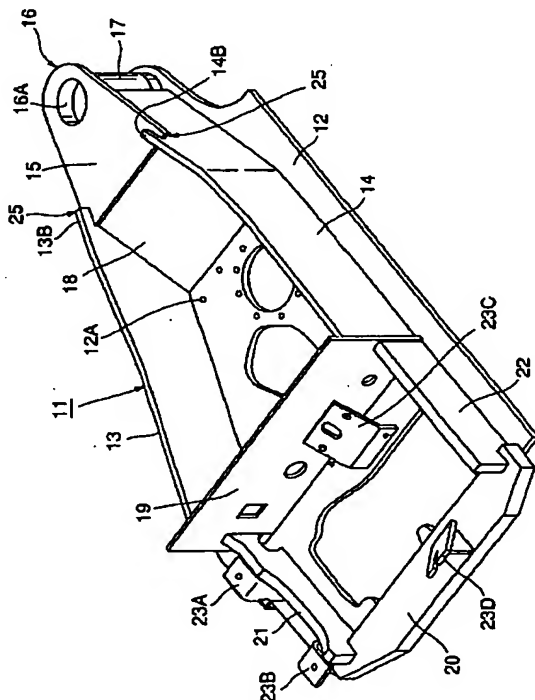
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建設機械の旋回フレーム

(57) 【要約】

【課題】 旋回フレームの溶接作業を簡略化して製造、組立時の作業性を向上させ、ブラケット部が作業装置から受ける外力に対して十分な強度を確保できるようにする。

【解決手段】 油圧ショベルの旋回フレーム11を、底板12と、底板12から上向きに立設され前、後方向に延びる左、右の縦板13、14と、底板12と上、下で対向して縦板13、14の前側部位に設けられ作業装置用の支持ブラケット16を底板12との間に形成する上板15とにより構成する。上板15の後側部位と縦板13、14の上側部位との間には、両者の接合強度を高めるため互いに凹凸嵌合される差込み接合部25、25を設ける。これにより、上板15を縦板13、14に対して溶接する作業を簡略化できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 下部走行体の上に旋回輪を介して設けられる底板と、該底板から上向きに立設され該底板の前、後方向に延びる左、右の縦板と、該各縦板の前側に設けられ前記底板と上、下で対向する上板と備え、前記底板、各縦板および上板により作業装置を揺動可能に支持するためのブラケット部を形成してなる建設機械の旋回フレームにおいて、

前記上板と縦板との間には、両者の接合強度を高めるための差込み接合部を設ける構成としたことを特徴とする建設機械の旋回フレーム。

【請求項2】 前記差込み接合部は、前記上板の後側部位を前記縦板の上側部位に凹凸嵌合する構成としてなる請求項1に記載の建設機械の旋回フレーム。

【請求項3】 前記差込み接合部は、前記縦板の上側部位に形成され前記上板の後側部位が嵌合される切欠凹部より構成してなる請求項1または2に記載の建設機械の旋回フレーム。

【請求項4】 前記差込み接合部は、前記上板に形成された切欠凹部と、該切欠凹部と嵌合するように前記縦板の上側部位に形成された嵌合突部とから構成してなる請求項1または2に記載の建設機械の旋回フレーム。

【請求項5】 前記差込み接合部は、前記上板に形成された切欠凹部と、該切欠凹部に対応して前記縦板の上側部位に形成され該切欠凹部内に差込むようにして嵌合される他の切欠凹部とから構成してなる請求項1または2に記載の建設機械の旋回フレーム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば油圧ショベル等の上部旋回体に好適に用いられる建設機械の旋回フレームに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、油圧ショベル等の建設機械は、下部走行体と、該下部走行体上に旋回可能に搭載された上部旋回体と、該上部旋回体の前側に設けられ土砂の掘削作業等を行う作業装置とにより構成されている。

【0003】また、所謂ミニショベルと呼ばれる小型の油圧ショベル等には、上部旋回体の旋回フレームに対し作業装置のブームを、スイングポスト等を用いて左、右方向に揺動可能に連結する構成としたスイングポスト式の作業装置を採用したものが知られている（例えば、特開2000-27235号公報）。

【0004】この種の従来技術による旋回フレームは、下部走行体上に旋回可能に取付けられる底板と、該底板から上向きに立設され底板の前、後方向に延びる左、右の縦板と、該各縦板の前側に設けられ前記底板と上、下に対向して配置される上板等とにより構成されている。

【0005】そして、この上板は、例えば略三角形形状の平板材により形成され、前記スイングポスト式の作業装

置を揺動可能に支持するためのブラケット部を、各縦板の前端側となる位置で前記底板との間に形成する構成としている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来技術による旋回フレームは、左、右の縦板を底板上に溶接により接合し、これらの縦板の前側には底板と上、下で対向するように上板を溶接により接合すると共に、スイングポスト式の作業装置を揺動可能に支持するためのブラケット部を、左、右の縦板の前端側を上、下で挟むように対向した前記上板と底板とにより構成している。

【0007】そして、このようなブラケット部は、作業装置からの掘削反力等のように外部から付加される大きな荷重を頻繁に受けることになるので、応力集中等が発生し易く、例えば左、右の縦板と上板との間等は溶接ビードを多くして強固に接合することが要求されている。

【0008】このため、従来技術では、旋回フレームの製造、組立時に、ブラケット部近傍の溶接作業に多大な労力と時間を費やし、作業性を向上するのが難しい上に、多量の溶接ビードが発生するために、その後のグラインド等を用いた仕上げ作業にも手間がかかり、作業者の負担が増大するという問題がある。

【0009】本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明の目的は、溶接作業を簡略化して製造、組立時の作業性を向上できると共に、ブラケット部が作業装置から受ける外力に対しても十分な強度を確保できるようにした建設機械の旋回フレームを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するために、本発明は、下部走行体の上に旋回輪を介して設けられる底板と、該底板から上向きに立設され該底板の前、後方向に延びる左、右の縦板と、該各縦板の前側に設けられ前記底板と上、下で対向する上板と備え、前記底板、各縦板および上板により作業装置を揺動可能に支持するためのブラケット部を形成してなる建設機械の旋回フレームに適用される。

【0011】そして、請求項1の発明が採用する構成の特徴は、前記上板と縦板との間に、両者の接合強度を高めるための差込み接合部を設ける構成としたことにある。

【0012】このように構成することにより、差込み接合部を用いて上板と縦板との間の接合強度を高めることができ、前記上板を縦板に対して溶接する作業を簡略化することができる。

【0013】また、請求項2の発明によると、差込み接合部は、上板の後側部位を縦板の上側部位に凹凸嵌合する構成としている。この場合には、上板の後側部位を縦板の上側部位に凹凸嵌合させることにより、上板と縦板

との間に差込み接合部を形成することができる。

【0014】また、請求項3の発明によると、差込み接合部は、縦板の上側部位に形成され上板の後側部位が嵌合される切欠凹部より構成している。この場合には、縦板の上側部位に形成した切欠凹部に上板の一部を嵌合することにより、上板と縦板との間に差込み接合部を形成することができる。

【0015】また、請求項4の発明によると、差込み接合部は、上板に形成された切欠凹部と、該切欠凹部と嵌合するように縦板の上側部位に形成された嵌合突部とから構成している。この場合には、縦板の上側部位に形成した嵌合突部を、上板に形成された切欠凹部内に嵌合することにより、差込み接合部を形成することができる。

【0016】さらに、請求項5の発明によると、差込み接合部は、上板に形成された切欠凹部と、該切欠凹部に対応して縦板の上側部位に形成され該切欠凹部内に差込むようにして嵌合される他の切欠凹部とから構成している。

【0017】これにより、上板側の切欠凹部と縦板側の切欠凹部とを互いに差込むように嵌合して差込み接合部を形成することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態による建設機械の旋回フレームを、小型の油圧ショベルに適用した場合を例に挙げ、添付図面に従って詳細に説明する。

【0019】ここで、図1ないし図10は本発明の第1の実施の形態を示している。図中、1は下部走行体、2は該下部走行体1上に旋回輪3を用いて旋回可能に搭載された上部旋回体で、該上部旋回体2は、後述の旋回フ

レーム11を有している。

【0020】そして、上部旋回体2には、旋回フレーム11上に位置して外装カバー4、運転席5、キャノピー6およびカウンタウエイト7等が設けられ、前記外装カバー4は、カウンタウエイト7と共にエンジン、油圧ポンプ（いずれも図示せず）等が収容される機械室を画成している。

【0021】11は上部旋回体2のメインフレームを構成する旋回フレームで、該旋回フレーム11は、図2ないし図8に示すように平板状の板材により形成され、前、後方向に延びた底板12と、後述の縦板13、14、上板15、補強板18、横板19およびウエイト取付板20等とにより構成されている。

【0022】そして、旋回フレーム11の底板12には、図5に示す如く旋回中心Oに対して同心円状をなすように、例えば10〜20°程度の間隔で多数のボルト穴12A、12A、…が形成され、これらのボルト穴12Aには、図1に示す下部走行体1との間に旋回輪3を取付けるためのボルト（図示せず）等がそれぞれ螺着される。

【0023】これにより、旋回フレーム11の底板12は、長さ方向（前、後方向）の中央部が下部走行体1上に旋回輪3を介して旋回可能に取付けられ、旋回中心Oを中心として左、右に旋回駆動されるものである。

【0024】13、14は底板12の上面側に立設され、前、後方向に延びた左、右の縦板で、該縦板13、14は、図5に示す如く旋回中心Oに対し左、右両側に離間して略「ハ」の字状に延びるように配設され、その前端側は図2、図3に示す如く後述のボス筒17に左、右両側から接合されている。

【0025】そして、左側の縦板13は、後述の上板15と横板19との間を直線状をなして斜めに延び、その前部上端側には、図6、図9に示すように上板15の左側下面が接合される平坦な接合面部13Aと、該接合面部13Aの後端側に位置して上向きに突出し後述の切欠凹部25Aが形成される段付突部13Bとが設けられている。

【0026】また、右側の縦板14は、図5に示すように底板12上を前、後方向に延びているものの、その前部側は後述の上板15側に向け斜めに略「く」字状に屈曲して延びている。そして、縦板14の前部上端側にも、図4、図9に示すように上板15の右側下面が接合される平坦な接合面部14Aと、該接合面部14Aの後端側に位置して上向きに突出し後述の切欠凹部25Aが形成される段付突部14Bとが設けられている。

【0027】さらに、縦板13、14は旋回フレーム11の曲げ剛性を高めるため、図2ないし図4に示すように底板12の上面から上向きに立設され、その高さ寸法は縦板13の方が縦板14よりも僅かに高くなっている。

【0028】15は縦板13、14の前部側を上側から覆う上板で、該上板15は、図2ないし図4に示す如く略三角形の平板材を用いて形成され、縦板13、14の接合面部13A、14A、後述の切欠凹部25A等に溶接手段を用いて接合されている。そして、上板15は、底板12の前部側と上、下で対向することにより後述の支持ブラケット16を底板12と共に構成するものである。

【0029】16は縦板13、14の前側部位に設けられたブラケット部としての支持ブラケットで、該支持ブラケット16は、図2ないし図7に示すように底板12の前側部位、縦板13、14の前側部位および上板15を含んで構成され、底板12と上板15とを上下方向に貫通して延びるピン穴16A等を有している。

【0030】また、支持ブラケット16には、底板12と上板15との間に位置してボス筒17が溶接により設けられ、該ボス筒17はピン穴16Aと同軸上に位置して上、下方向に延びている。そして、支持ブラケット16は、左、右の縦板13、14の前端をボス筒17の外周面に溶接により接合する構成としている。

【0031】ここで、支持ブラケット16は、ピン穴16Aおよびボス筒17内に挿通される上下方向の連結ピン（図示せず）により、後述する作業装置26のスイングポスト27を回動可能に支持するブラケット部を構成するものである。

【0032】18は支持ブラケット16の曲げ強度等を高めるための補強板で、該補強板18は、図2、図5に示すように左、右の縦板13、14間に位置して上板15と底板12との間に配設され、その左、右両端側が縦板13、14に溶接により接合されている。

【0033】また、補強板18は、図4、図6中に点線で示すように上板15と底板12との間を斜めに傾斜して延び、その上端が上板15の後端側に接合され、下端側は底板12の上面に接合されている。そして、補強板18は、左、右の縦板13、14間で底板12と上板15の後端側との間を中空のボックス構造をなすように閉塞し、これより支持ブラケット16全体をボックス構造体として補強するものである。

【0034】19は縦板13、14の後端側に位置して底板12上に立設された横板で、該横板19は、底板12および縦板13、14よりも薄肉の鋼板等を用いて形成され、底板12の上面と縦板13、14とにそれぞれ溶接手段を用いて接合されている。そして、横板19は、底板12上で左、右の縦板13、14間を互いに連結するものである。

【0035】20は底板12の後端側に溶接等の手段により固着されたウエイト取付板を示し、該ウエイト取付板20は左右方向に延びる板材等により構成され、底板12の上面と後述する後縦板21、22の後端との間に接合して設けられている。そして、ウエイト取付板20には図1に示すカウンタウエイト7がボルト等を用いて着脱可能に取付けられるものである。

【0036】21、22は横板19とウエイト取付板20との間に左、右に離間して配設された左、右の後縦板で、該後縦板21、22は、下面側が底板12の後部側に接合され、後端側はウエイト取付板20にそれぞれ接合されている。また、後縦板21、22は、前端側が横板19の左、右両端側に接合され、縦板13、14の後端との間で横板19を前、後方向から挟むように配設されている。

【0037】23A、23B、23C、23Dは底板12の後部側に設けられたエンジンマウントで、該エンジンマウント23A～23Dは、図1に示す外装カバー4内に收容される前記エンジン等を下側から支持するものである。

【0038】24は左側の縦板13と底板12との間に設けられた取付ブラケットで、該取付ブラケット24は、図3、図5に示すように縦板13から外側（図5中の左方向）に向けて突出し、後述のスイングポスト27との間に揺動アクチュエータとなる油圧シリンダ（図示

せず）が取付けられる。この油圧シリンダは後述の作業装置26全体をスイングポスト27と一緒に左、右にスイング（揺動）させるものである。

【0039】25、25は本実施の形態で採用した2箇所（図9に示すように縦板14の段付突部14Bに形成された細長いコ字形状の切欠凹部25Aと、上板15の右側後端部25B（図9中に二点鎖線で示す部位）とにより構成され、切欠凹部25Aの下面は、縦板14の平坦な接合面部14Aと同一面上に配置されている。

【0040】そして、差込み接合部25は、縦板14の接合面部14A上に上板15を載置した状態で、上板15の右側後端部25Bを切欠凹部25A内に向けて図9中の矢示A方向に押込み、両者を図10に示すように凹凸嵌合させることにより構成されるものである。

【0041】また、左側の縦板13と上板15の左側後端部との間にも、図2ないし図5に示す如く同様の差込み接合部25が形成されている。そして、この差込み接合部25についても縦板13の段付突部13Bに形成された切欠凹部25A等により構成され、該切欠凹部25Aには上板15の左側後端部が凹凸嵌合されるものである。

【0042】なお、これらの差込み接合部25は、縦板13、14の切欠凹部25A内に上板15の後端側を凹凸嵌合した後に、これらの嵌合部周囲には縦板13、14の接合面部13A、14A側と同様に溶接作業が施されるものである。

【0043】26は図1に示すように上部旋回体2の前側に設けられたスイングポスト式の作業装置で、該作業装置26は、旋回フレーム11の支持ブラケット16に連結ピン等を用いて回動可能に連結されたスイングポスト27と、該スイングポスト27の上端側に俯仰動可能に連結されたブーム28と、該ブーム28の先端側に俯仰動可能に連結されたアーム29と、該アーム29の先端側に回動可能に連結されたバケット30とにより大略構成されている。

【0044】ここで、スイングポスト27とブーム28との間にはブームシリンダ28Aが設けられ、該ブームシリンダ28Aによりブーム28は上、下に俯仰動される。また、アーム29はアームシリンダ29Aにより作動され、バケット30はバケットシリンダ30Aにより作動されるものである。

【0045】そして、作業装置26は、例えば側溝掘作業等を行うときに、旋回フレーム11の支持ブラケット16に対してスイングポスト27が水平方向（左、右方向）に揺動され、これにより作業装置26全体が旋回フレーム11に対して左、右にスイングされるものである。

【0046】さらに、31は下部走行体1の前、後方向一側に設けられた排土板で、該排土板31は、例えば地

10

20

30

40

50

均し作業や排土作業等を行うときに用いられるものである。また、排土板31は、車両姿勢を安定させるためのアウトリガーとほぼ同様の機能も有するものである。

【0047】本実施の形態による小型の油圧ショベルは、上述の如き構成を有するもので、次に、その作動について説明する。

【0048】まず、外装カバー4内に収容したエンジンにより油圧ポンプを駆動すると、油圧ポンプからの圧油が下部走行体の走行用モータに給排されることにより、油圧ショベル（車両）を前進または後退させるように走行駆動できる。

【0049】そして、土砂等の掘削作業を行うときには、油圧ポンプからの圧油をブームシリンダ28Aに給排することによりブーム28を上、下に俯仰動でき、アーム29はアームシリンダ29Aに圧油を給排することにより作動される。

【0050】また、バケットシリンダ30Aに圧油を給排することによりバケット30を駆動でき、このようにブーム28、アーム29を俯仰動させつつ、バケット30を回動させることにより、作業装置26はバケット30を用いて土砂を掘削するものである。

【0051】ところで、土砂等の掘削作業時にはバケット30が掘削反力を受け、この掘削反力はアーム29、ブーム28及びスイングポスト27等を通じて上部旋回体2の旋回フレーム11側に伝えられる。そして、旋回フレーム11側では掘削反力等の外力が、図2に示す支持ブラケット16から左、右の縦板13、14と上板15との間等に曲げ荷重となって伝わる。

【0052】そこで、本実施の形態にあっては、旋回フレーム11の底板12上に立設した左、右の縦板13、14と上板15の後端部との間に左、右の差込み接合部25、25を設け、縦板13、14と上板15との間の接合強度を高める構成としている。

【0053】この場合、右側の縦板14と上板15との間の差込み接合部25は、図9、図10に示す如く縦板14の接合面部14A上に上板15を載置した状態で、上板15の右側後端部25Bを切欠凹部25A内に向けて押込むことにより、両者を凹凸嵌合させる構成としている。

【0054】また、左側の縦板13と上板15との間の差込み接合部25についても、図6に例示する如く縦板13の段付突部13Bに形成された切欠凹部25Aに対して上板15の左側後端部を押込むことにより、上板15の左側後端部を切欠凹部25A内に凹凸嵌合させるものである。

【0055】この結果、左、右の縦板13、14と上板15の後端部との間を差込み接合部25、25により互いに連結した状態で、縦板13、14に対して上板15を溶接手段で強固に接合することができ、両者の接合強度を確実に高めることができる。

【0056】従って、従来技術のように、ブラケット部（支持ブラケット16）近傍の溶接作業に多大な労力と時間を費やす必要がなくなり、溶接作業を簡略化して製造、組立時の作業性を向上できると共に、溶接作業の自動化を図り、コストの削減化を実現することができる。

【0057】また、支持ブラケット16に働く外部からの荷重等を差込み接合部25で受承できるので、溶接箇所での荷重負担を確実に軽減でき、溶接ビードの形成後に行う、例えばグラインダ等を用いた仕上げ作業も簡略化でき、これによって作業者の負担を減らすことができる。

【0058】また、本実施の形態にあっては、縦板13、14と上板15との溶接箇所に外力として振り力等が作用する場合でも、この振り力に対する剛性を差込み接合部25によって縦板13、14と上板15との間に付加でき、振り剛性を確実に向上することができる。

【0059】そして、旋回フレーム11の支持ブラケット16が作業装置26から受ける外力に対して十分な強度を確保でき、旋回フレーム11の底板12、縦板13、14および上板15等の板厚を薄肉化できると共に、旋回フレーム11全体の重量の軽減化、コストダウン等を図ることができる。

【0060】次に、図11および図12は本発明の第2の実施の形態を示し、本実施の形態では前記第1の実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

【0061】しかし、本実施の形態の特徴は、縦板41と上板42との間に設ける差込み接合部43を、上板42に形成された切欠凹部43Aと、該切欠凹部43Aと嵌合するように縦板41の上端側に形成された嵌合突部43Bとにより構成としたことにある。

【0062】ここで、縦板41は、第1の実施の形態で述べた右側の縦板14とほぼ同様に形成され、平坦な接合面部41Aと段付突部41Bとを有している。しかし、縦板41の段付突部41Bは、接合面部41Aの後端側からL字形状をなすように立上がり、その下端側が差込み接合部43の嵌合突部43Bを構成している。

【0063】また、上板42は、切欠凹部43Aを除いて第1の実施の形態で述べた上板15と同様に形成されている。そして、差込み接合部43は、縦板41側の嵌合突部43Bを、上板42側の切欠凹部43A内に図11中の矢示A方向で凹凸嵌合させることにより構成されるものである。

【0064】かくして、このように構成される本実施の形態にあっては、前記第1の実施の形態とほぼ同様の作用効果を得ることができるが、特に本実施の形態では、上板42に切欠凹部43Aを形成し、縦板41には嵌合突部43Bを残す構成としたので、縦板41の強度を高めることができる。

【0065】次に、図13および図14は本発明の第3

の実施の形態を示し、本実施の形態では前記第1の実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

【0066】しかし、本実施の形態の特徴は、縦板51と上板52との間に設ける差込み接合部53を、上板52に形成された切欠凹部53Aと、該切欠凹部53Aに対応して縦板51の上端側に形成された他の切欠凹部53Bとにより構成したことにある。

【0067】ここで、縦板51は、第1の実施の形態で述べた右側の縦板14とほぼ同様に形成され、平坦な接合面部51Aと段付突部51Bとを有している。しかし、縦板51の段付突部51Bには、接合面部51Aと同一面上に位置して差込み接合部53の切欠凹部53Bが形成されている。

【0068】また、上板52は、切欠凹部53Aを除いて第1の実施の形態で述べた上板15と同様に形成されている。そして、差込み接合部53は、縦板51側の切欠凹部53Bと上板52側の切欠凹部53Aとを図13中の矢示A方向で凹凸嵌合させることにより構成されるものである。

【0069】かくして、このように構成される本実施の形態であっても、前記第1の実施の形態とほぼ同様の作用効果を得ることができるが、特に本実施の形態では、縦板51側の切欠凹部53Bと上板52側の切欠凹部53Aとを互いに凹凸嵌合させる構成としたので、差込み接合部53周囲の強度をより確実に向上することができる。

【0070】なお、前記第2の実施の形態では、右側の縦板41と上板42との間に差込み接合部43を設ける場合を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限らず、例えば左側の縦板と上板42との間にも同様の差込み接合部43を設ける構成としてもよい。この点は、第3の実施の形態についても同様である。

【0071】また、前記各実施の形態では、底板12と上板15との間に位置して支持ブラケット16にボス筒17を設けた場合を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限らず、例えば特開2000-120107号公報に記載の旋回フレームのようにボス筒を省略してブラケット部（支持ブラケット）を構成してもよいものである。

【0072】さらに、前記各実施の形態では、キャンピー6を用いて運転席5を上側から覆う構成とした油圧ショベルを例に挙げて説明したが、本発明はこれに限らず、例えば開、閉式のドアを有して内部に運転室を画成する箱形状のキャブを備えた油圧ショベル等に適用してもよく、これ以外の油圧ショベル等、種々の建設機械の旋回フレームに適用してもよいものである。

【0073】

【発明の効果】以上詳述した通り、請求項1に記載の発明によれば、作業装置用のブラケット部を底板との間で

形成する上板と縦板との間に、両者の接合強度を高めるための差込み接合部を設ける構成としたので、差込み接合部により上板と縦板との間の接合強度を高めることができ、従来技術のように、ブラケット部近傍の溶接作業に多大な労力と時間を費やす必要がなくなる。また、ブラケット部に働く外力等の荷重を差込み接合部で受承できるので、溶接箇所での荷重負担を確実に軽減でき、例えば溶接ビードの形成後に行うグラインダ等を用いた仕上げ作業も簡略化して行うことができる。

【0074】従って、旋回フレームの溶接作業を簡略化して製造、組立時の作業性を向上できると共に、溶接作業の自動化を図ることができる。そして、旋回フレームのブラケット部が作業装置から受ける外力に対して十分な強度を確保でき、旋回フレームの底板、縦板および上板等の板厚を薄肉化できると共に、旋回フレーム全体の重量を軽減し、コストダウン等を図ることができる。また、縦板と上板との溶接箇所に外力として振力等が作用する場合でも、この振力に対する剛性を差込み接合部によって確実に向上することができる。

【0075】また、請求項2に記載の発明は、上板の後側部位を縦板の上側部位に凹凸嵌合させることにより、上板と縦板との間に差込み接合部を形成でき、上板と縦板との間の接合強度を高めることができると共に、溶接箇所の荷重負担を軽減でき、ブラケット部近傍の溶接作業を簡略化することができる。

【0076】また、請求項3に記載の発明は、縦板の上側部位に形成した切欠凹部に上板の後側部位を嵌合することにより、上板と縦板との間に差込み接合部を形成でき、この場合でも上板と縦板との間の接合強度を高め、ブラケット部近傍の溶接作業を簡略化することができる。

【0077】また、請求項4に記載の発明によると、縦板の上側部位に形成した嵌合突部を上板に形成された切欠凹部に嵌合することにより、差込み接合部を形成でき、上板と縦板との間の接合強度を高め、ブラケット部近傍の溶接作業を簡略化することができる。

【0078】さらに、請求項5に記載の発明は、上板に切欠凹部を形成し、該切欠凹部に対応して縦板の上側部位には該切欠凹部に差込むようにして嵌合される他の切欠凹部を形成する構成としているので、上板側の切欠凹部と縦板側の切欠凹部とを互いに差込むように嵌合して差込み接合部を形成でき、上板と縦板との間の接合強度をより確実に高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態による油圧ショベルを示す正面図である。

【図2】図1中の旋回フレームのみを拡大して示す斜視図である。

【図3】図2の旋回フレームを反対側からみた斜視図である。

11

12

【図4】図2に示す旋回フレームの正面図である。

【図5】図4に示す旋回フレームの平面図である。

【図6】図4に示す旋回フレームの背面図である。

【図7】図4に示す旋回フレームの右側面図である。

【図8】図4に示す旋回フレームの左側面図である。

【図9】図2に示す縦板と上板との差込み接合部を拡大した分解斜視図である。

【図10】図9の差込み接合部を組立てた状態を示す斜視図である。

【図11】第2の実施の形態による差込み接合部の分解斜視図である。

【図12】図11の差込み接合部を組立てた状態を示す斜視図である。

【図13】第3の実施の形態による差込み接合部の分解斜視図である。

【図14】図13の差込み接合部を組立てた状態を示す斜視図である。

【符号の説明】

1 下部走行体

* 2 上部旋回体

3 旋回輪

4 外装カバー

5 運転席

7 カウンタウエイト

11 旋回フレーム

12 底板

13, 14, 41, 51 縦板

13A, 14A, 41A, 51A 接合面部

13B, 14B, 41B, 51B 段付突部

15, 42, 52 上板

16 支持ブラケット(ブラケット部)

20 ウェイト取付板

25, 43, 53 差込み接合部

25A, 43A, 53A 切欠凹部

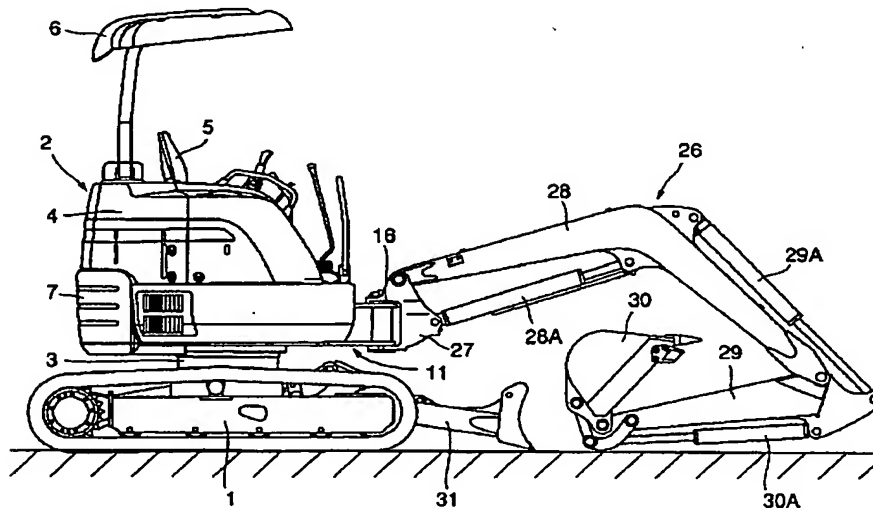
26 作業装置

27 スイングポスト

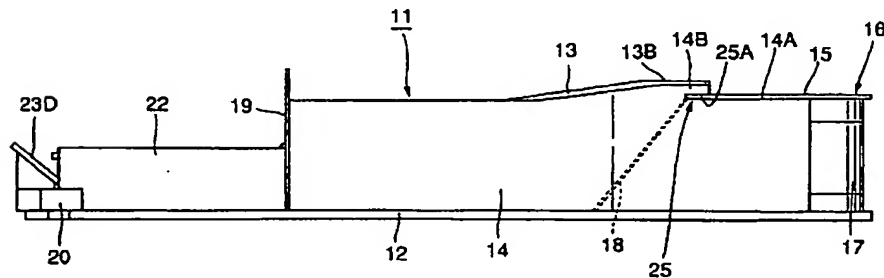
43B 嵌合突部

* 53B 切欠凹部

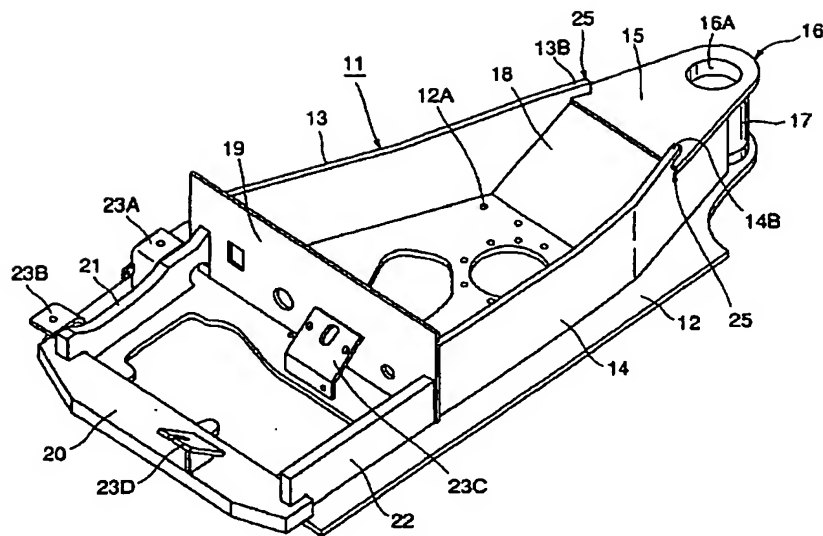
【図1】



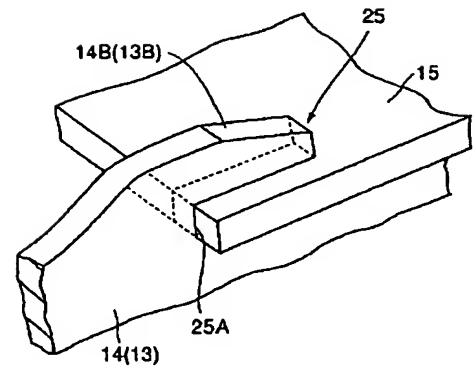
【図4】



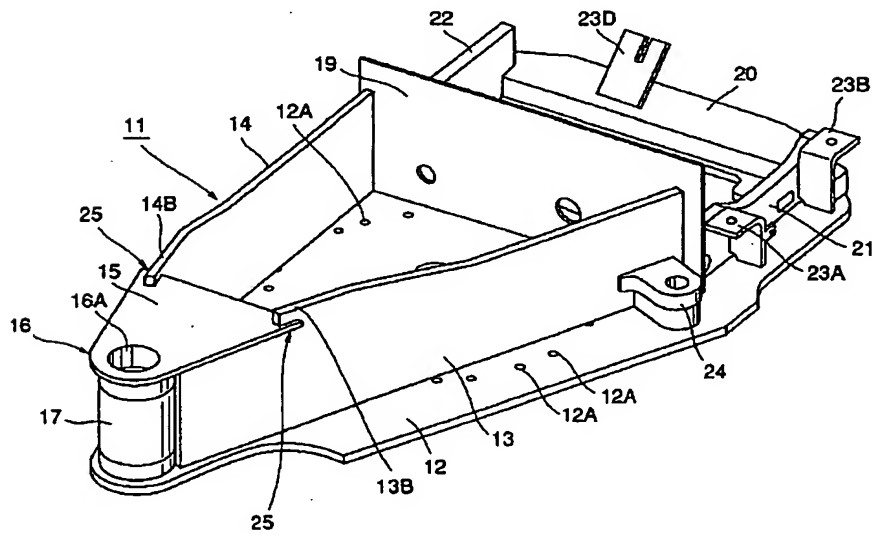
【図 2】



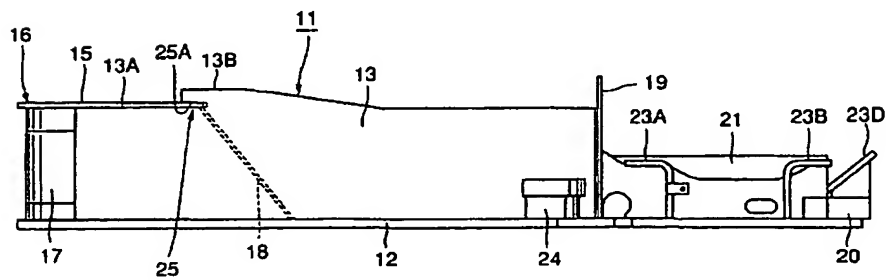
【図 10】



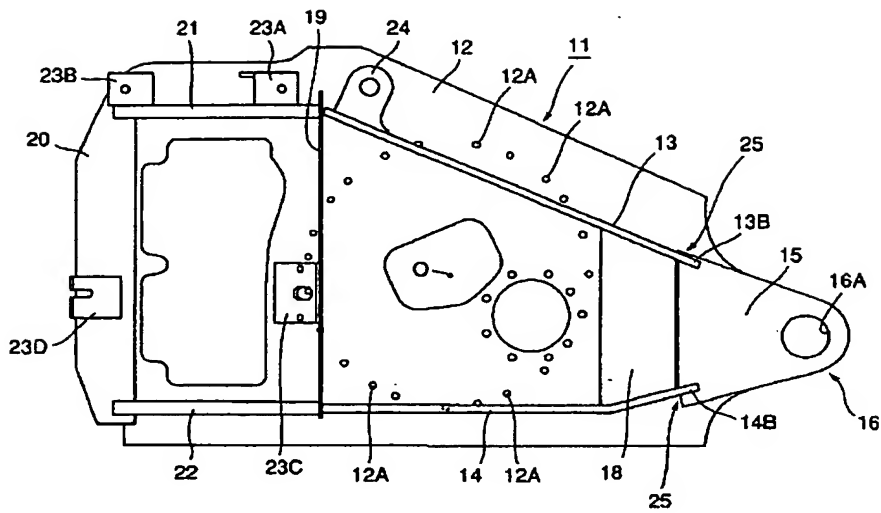
【図 3】



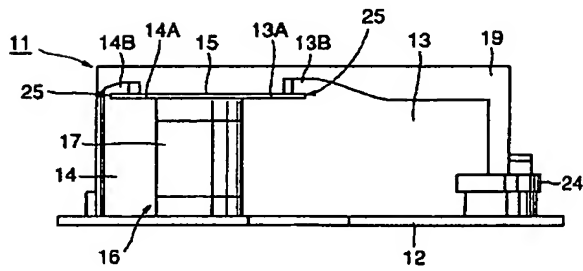
【図 6】



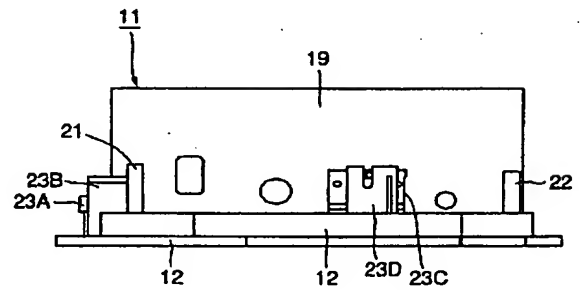
【図5】



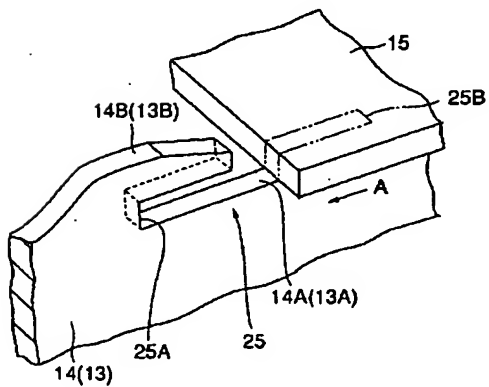
【図7】



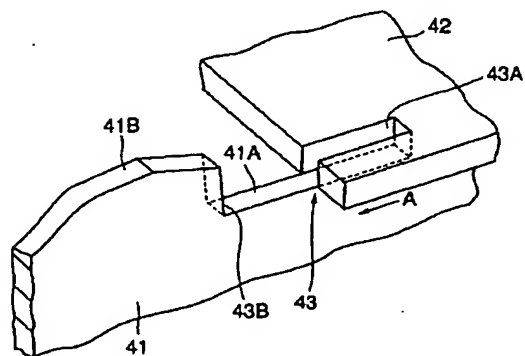
【図8】



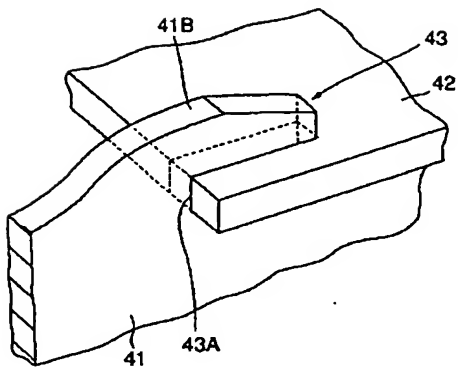
【図9】



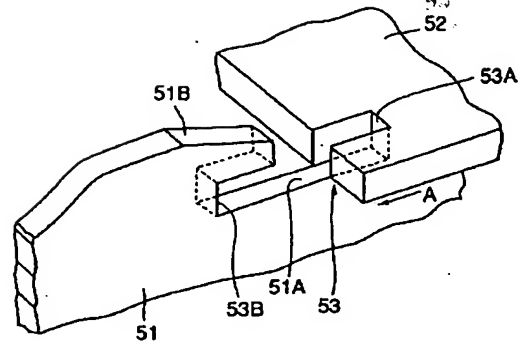
【図11】



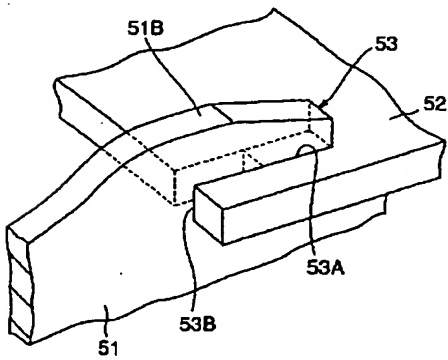
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 山田 一徳
滋賀県甲賀郡水口町笹ヶ丘1-2 株式会
社日立建機ティエラ滋賀工場内

(72)発明者 菅谷 誠
茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株
式会社土浦工場内

(72)発明者 本図 誠
滋賀県甲賀郡水口町笹ヶ丘1-2 株式会
社日立建機ティエラ滋賀工場内